

CONTROL DEVICE IN A VEHICLE AND SENSOR

Patent number: WO03099616
Publication date: 2003-12-04
Inventor: STEIGER ECKARD (DE); SCHUMACHER HARTMUT (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE); STEIGER ECKARD (DE); SCHUMACHER HARTMUT (DE)
Classification:
- **International:** *B60R16/02; B60R21/01; B60R16/02; B60R21/01;* (IPC1-7): B60R16/02; B60R21/01; H04L25/02
- **European:** B60R16/02B4B
Application number: WO2003DE00428 20030213
Priority number(s): DE20021023364 20020525

Also published as:

EP1511656 (A1)
US2004255674 (A1)
DE10223364 (A1)
CN1642780 (A)

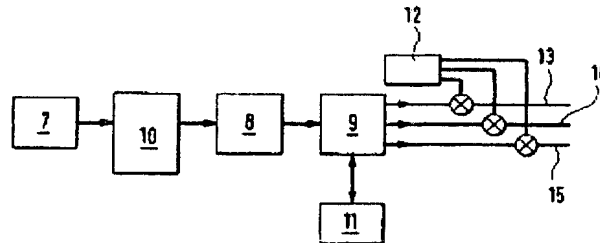
Cited documents:

DE2503679
DE4006124
EP0862290
EP0324067
EP0989032

[Report a data error here](#)

Abstract of WO03099616

Disclosed is a control device (5) in a motor vehicle, comprising a processor (1) and a sensor (3, 4). The processor can be connected to the sensor. The processor comprises means for generating (7-15) at least one clock pulse for the at least one sensor. The clock pulse is used by the sensor for the operation thereof, preferably for sensor measurement and the processing of the sensor signal.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. Dezember 2003 (04.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/099616 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 16/02,**
21/01, H04L 25/02

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STEIGER, Eckard**
[DE/DE]; Haydnstrasse 51, 70195 Stuttgart (DE). **SCHU-**
MACHER, Hartmut [DE/DE]; Pfarrer Aldingerstrasse 4,
71691 Freiberg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/00428

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Februar 2003 (13.02.2003)

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 23 364.0 25. Mai 2002 (25.05.2002) DE

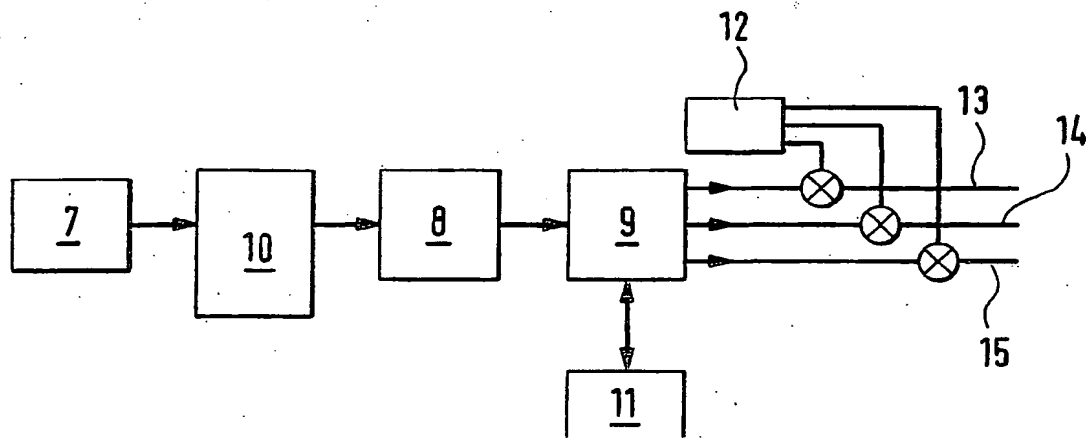
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: CONTROL DEVICE IN A VEHICLE AND SENSOR

(54) Bezeichnung: STEUERGERÄT IN EINEM FAHRZEUG UND SENSOR



(57) Abstract: Disclosed is a control device (5) in a motor vehicle, comprising a processor (1) and a sensor (3, 4). The processor can be connected to the sensor. The processor comprises means for generating (7-15) at least one clock pulse for the at least one sensor. The clock pulse is used by the sensor for the operation thereof, preferably for sensor measurement and the processing of the sensor signal.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Steuergerät (5) in einem Fahrzeug mit einem Prozessor (1) bzw. ein Sensor (3, 4) vorgeschlagen, wobei der Prozessor mit dem Sensor verbindbar ist, wobei der Prozessor Mittel zur Erzeugung (7-15) wenigstens eines Taktes für den wenigstens einen Sensor aufweist, wobei der Sensor den Takt für einen Sensorbetrieb, vorzugsweise die Sensormessung und Sensorsignalverarbeitung, verwendet.

Steuergerät in einem Fahrzeug und Sensor

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Steuergerät in einem Fahrzeug bzw. einem Sensor nach der Gattung der unabhängigen Patentansprüche.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Steuergerät in einem Fahrzeug bzw. der erfindungsgemäße Sensor haben den Vorteil, dass nun zentral von einem Prozessor im Steuergerät der Takt für die angeschlossenen Sensoren erzeugt wird, der für den Sensorbetrieb und dabei vorzugsweise für die Sensormessung verwendet wird. Dies reduziert den Schaltungsaufwand, da damit jedem Sensor kein eigenes Mittel zur Takterzeugung, also jeweils ein beispielsweise sensorinterner Oszillator, zugeordnet werden muss. Vielmehr kann auch das zentral angeordnete Mittel zur Takterzeugung bezüglich der Zuverlässigkeit und Frequenzschärfe wegen allgemein höherer Anforderungen an den Gesamt-System-Takt genauer ausgeführt werden. Damit werden insbesondere bei Rückhaltesystemen, bei denen dieses Steuergerät und der Sensor eingesetzt werden, genauere Auslösezeiten erreicht, da die Einstellungsschärfe die von der Toleranz der Sensorwerte abhängt, verbessert werden. Vor allem die Applikation auf verschiedene Crash- und Fahrzeug-

typen wird dadurch erleichtert. Dabei können Genauigkeiten von $< 10^{-4}\%$ erreicht werden. Insbesondere, wenn hierbei ein Quarz-Oszillator verwendet wird. Auch ein zentral angeordneter Keramikresonator weist eine geringe Toleranz mit typischerweise von $< 0,3\%$ auf. Diese Genauigkeiten erlauben eine Beschränkung von Toleranzfenstern einer Ausgangsfiltereckfrequenz auf ca. $< 5\%$. Damit wird die Sensormessgenauigkeit erhöht und damit die Rückhaltesystemfahrzeugapplizierbarkeit erleichtert. Anstatt bei Rückhaltesystemen ist jedoch auch der Einsatz des erfindungsgemäßen Steuergeräts bzw. des erfindungsgemäßen Sensors in anderen fahrzeugtechnischen Einsatzgebieten möglich. Ein Beispiel hierfür ist die Fahrdynamikregelung.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen des in den unabhängigen Ansprüchen angegebenen Steuergeräts bzw. Sensors möglich.

Besonders vorteilhaft ist, dass die Mittel zur Erzeugung des wenigstens einen Taktes eine Schwingungserzeugungsschaltung, Mittel zur Frequenzvervielfachung und erste Mittel zur Taktteilung aufweisen. Damit kann der benötigte Takt für die einzelnen Sensoren oder Sensorengruppen von der zentral erzeugten Schwingung abgeleitet werden. Dies wird vorzugsweise digital durchgeführt. Die Schwingungserzeugungsschaltung weist dabei einen Quarz-Oszillator oder einen Keramikresonator auf. Als Mittel zur Frequenzvervielfachung wird typischerweise eine Phasenregelschleife verwendet. Die ersten Mittel zur Taktteilung weisen dabei einen Prescaler mit wenigstens einem Register auf, wobei das wenigstens eine Register das jeweilige Teilungsverhältnis aufweist. Werden beispielsweise drei unterschiedliche Takte für unterschiedliche Sensoren benötigt, so sind drei Register notwendig, um die entsprechenden Taktverhältnisse herzustellen.

Der Prozessor, der diese unterschiedlichen Takte bereitstellt, weist vorteilhafter Weise auch Mittel zur Bereitstellung unterschiedlicher Pegel für die Taktsignale auf. Unterschiedliche Sensoren mögen unterschiedliche Eingangssignale benötigen und entsprechend sollten solche Pegel dann bereitgestellt werden.

Der erfindungsgemäße Sensor weist vorteilhafter Weise Mittel zur Taktteilung und zur Phasenmodegeneration auf, die zur Aufbereitung von sensorinternen Taktsignalen dienen. Phasenmodegeneration bedeutet, dass nicht alle Taktsignale die aufeinander folgen, verwendet werden, sondern beispielsweise nur jedes zweite, jede vierte etc. Dies ist insbesondere bei mikromechanischen Sensoren, die nach dem Differenzkapazitätsprinzip funktionieren, zum Messbetrieb notwendig.

Im allgemeinen ist für den erfindungsgemäßen Sensor eine eigene Taktleitung notwendig. D.h. Sensoren mit synchroner Digitalschnittstelle werden zwei Takte zugeführt, der die Erfindung betreffende und der Schnittstellen-Takt. Es ist aber auch möglich, den erfindungsgemäßen Sensor in diesem Fall so auszulegen, dass der Schnittstellen-Takt auch für die Mess- und Signalverarbeitungsfunktion als Basis dient. Damit entfällt eine zusätzliche Taktleitung dann komplett.

Der mit dem Prozessor verbundene Sensor kann sich einerseits im Steuergerät oder andererseits außerhalb des Steuergeräts befinden. Dabei ist eine Verbindung über eine unidirektionale oder bidirektionale Datenleitung möglich. Auch eine Bus-Verbindung zwischen Prozessor und Sensor ist hierbei möglich, wobei bemerkt werden muss, dass der Takt, der vom Prozessor zum Sensor übertragen wird, zur Verarbeitung der Mess-Signale im Sensor dient und nicht zur Datenübertragung.

Die Taktleitungen, die vom Prozessor zu den Sensoren führen, werden an entsprechende Pins der Sensoren angeschlossen.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

- Figur 1 eine erste Konfiguration vom Steuergerät und den Sensoren
- Figur 2 eine zweite Konfiguration vom Steuergerät und den Sensoren,
- Figur 3 ein Blockschaltbild der Taktgewinnung im Prozessor,
- Figur 4 ein Blockschaltbild der Signalverarbeitung im Sensor,
- Figur 5 Messelektroden zum Anschluss an ein Sensorelement,
- Figur 6 eine Phasenmodengeneration

Beschreibung

Üblicherweise werden bei Rückhaltesystem-Elektroniken, der für den Sensorbetrieb benötigte Takt, für jeden Sensor exklusiv erzeugt, d.h. jedem Sensor ist ein eigener Oszillator zur Takterzeugung zugeordnet. Im Allgemeinen ist ein Oszillator in den Sensorauswerte-IC integriert. Dieser Sensor-ASIC leistet die Signalabtastung, Messung, Aufbereitung und Vorverarbeitung, beispielsweise die Filterung oder Offset-Kompensation. Typischerweise werden sogenannte RC-on-Chip-Oszillatoren mit Schwingfrequenzen im ein- bis mehrfachen Hundert-Kilohertz-Bereich eingesetzt. Das Taktsignal bzw. die daraus abgeleiteten Takte werden für die getaktete

Signalmessung, für die Filterung, die Offset-Regelung u.s.w. benötigt.

Die Realisierung eines Oszillators für jeden Sensor und der für den Oszillator benötigten Schaltung und Frequenzabgleichstrukturen bedeutet einen Schaltungsaufwand und damit Kosten. Weiterhin wird die Oszillatorschaltung aus Kosten- bzw. aus Darstellbarkeitsgründen in den verwendeten Halbleiterprozessen im Allgemeinen als in der Frequenzschärfe relativ ungenauer RC-Oszillator realisiert. Damit sind notwendiger Weise zu berücksichtigende Toleranzen von typisch ca. 10% über Streuung, Abgleichungsgenauigkeit, Temperatur und Lebensdauer verbunden. In der Sensorapplikation wirkt sich diese Unschärfe der Zeitbasis über ein entsprechend großes Toleranzfenster der Ausgangsfiltercharakteristik, Toleranz der Eckfrequenz typisch ca. $\pm 20\%$, aus. Speziell die Eckfrequenztoleranz geht direkt in die Einstellungsschärfe der Rückhaltesystem-Auslösezeiten ein. Eine Applikation auf verschiedene Crash- und Fahrzeugtypen wird entsprechend erschwert und ungenau.

Erfindungsgemäß wird nun zentral in einem Steuergerät der Takt für die angeschlossenen Sensoren, und zwar für deren Betrieb und dabei insbesondere die Messung, erzeugt. Damit können die einzelnen Oszillatorschaltungen in den einzelnen Sensoren entfallen. Als typische Sensoren werden hier Beschleunigungssensoren und Drehratensensoren verstanden. Aber auch Druck- und Temperatursensoren sind für diese Erfindung einsetzbar. Denn all diesen Sensoren ist gemein, dass sie in einem Messtakt die Mess-Signale erzeugen und vorverarbeiten.

Figur 1 zeigt eine erste grundsätzliche Konfiguration von einem Steuergerät 5 und angeschlossenen Sensoren 3 und 4. Hier sind die Sensoren 3 und 4 außerhalb des Steuergeräts 5 angeordnet. Der Einfachheit halber sind im Steuergerät 5 lediglich ein Prozessor 1 und ein über einen Datenein- und

Ausgang verbundener Speicher 2 dargestellt. Es sind natürlich noch weitere Komponenten im Steuergerät 5 enthalten. Über eine Datenleitung 6 sind die Sensoren 3 und 4 mit dem Prozessor 1 verbunden. Der Prozessor 1 erzeugt zentral mit Mitteln zur Takterzeugung den Takt für die Sensoren 4 und 3, wenn notwendig über einen geeigneten Schnittstellen-IC. Mit diesem Takt führen die Sensoren 3 und 4 ihre Messung und Vorverarbeitung dieser Messwerte aus. Die Datenleitung 6 kann als Bus ausgeführt sein, es können aber auch für jeden der Sensoren 3 und 4 gesonderte Datenleitungen vorgesehen sein. Es kann lediglich ein Sensor, es können aber auch mehr als die hier dargestellten zwei Sensoren an den Prozessor 1 angeschlossen sein. Die Sensoren 3 und 4 können gleichen oder unterschiedlichen Typs sein.

Figur 2 zeigt eine zweite grundsätzliche Konfiguration von Steuergerät 5 und den Sensoren 3 und 4. Hier sind die Sensoren 3 und 4 innerhalb des Steuergeräts 5 angeordnet und über die Datenleitung 6, die zur Übertragung des zentralen Takts vom Prozessor 1 dient, mit dem Prozessor 1 verbunden. Es ist auch eine Kombination aus den Konfigurationen aus Figur 1 und Figur 2 möglich, wobei Sensoren innerhalb des Steuergeräts 5 und außerhalb des Steuergeräts 5 angeordnet sein können.

Figur 3 zeigt als Blockschaltbild, wie die Mittel zur Takterzeugung im Prozessor 1 arbeiten. Eine Schwingungserzeugungsschaltung 7 dient zur Generation einer Schwingung. Diese wird von einer Phasenregelschleife 10, die mit einem Oszillator kombiniert ist, bezüglich der Frequenz vervielfacht. Ein Analog-Digital-Wandler 8 führt dann zur Digitalisierung des frequenzvervielfachten Signals. Ein Prescaler 9 führt mittels Registern 11 und interner Logik die Ableitung der einzelnen Takte für die Sensoren durch. Dafür sind in den Registern 11 die Taktverhältnisse abgespeichert, in denen die frequenzvervielfachte Frequenz geteilt werden

muss, um die einzelnen drei Takte, die hier erzeugt werden sollen, zu generieren.

Ein Baustein 12 sorgt dafür, dass die einzelnen drei Takte mit einem jeweiligen Pegel versehen werden, der für die Aufnahme durch die Sensoren notwendig ist. Es liegen dann am Ausgang dieser Mittel zur Takterzeugung drei Takte 13, 14 und 15 vor.

In Figur 4 wird mittels eines Blockschaltbilds dargestellt, wie ein Sensor 18 ein Taktsignal 16 aufnimmt und damit die Verarbeitung des Sensorsignals durchführt. Das Taktsignal 16 wird von einem Empfängerbaustein 17 im Sensor empfangen und an einen Baustein 19 weitergegeben, der einen entsprechenden Takt davon abteilt und eine Phasenmodengeneration durchführt, d.h. dass für bestimmte Anwendungen nur das jeweils erste, zweite, dritte oder vierte Taktsignal verwendet wird. Die Taktsignale werden der Messkette 30 Sensorelement 24 (z.B. mikromechanisches Feder-Masse-System zur Beschleunigungsmessung), Ladungs-Spannungswandler 23, Messverstärker 22, Filter 21, Analog-Digitalwandler 20 und Logikbaustein 25 (Offsetregelung, weitere Vorverarbeitung) zugeführt, wo sie auf unterschiedliche Art als Zeitbasis für z.B. Abtast- und Wandlungsvorgänge oder als Modulationssignale eingesetzt werden. Das Signal am Ende der Messkette wird dann über die Leitung(en) 26 als Analog- oder Digitalsignal zum Prozessor 1 übertragen.

Figur 5 zeigt schemahaft, dass eine seismische Masse 31 von Elektroden 27 und 28 umgeben ist, um beispielsweise über eine Kapazitätsänderung Beschleunigungen in X-Y-Ebene aufzunehmen. Für diesen Zweck ist die Phasenmodengeneration notwendig. Figur 6 zeigt diese Phasenmodengeneration. Das vom Baustein 19 empfangene Taktsignal A zeigt hier vier Taktimpulse. Die Phasenmodengeneration erzeugte jedoch ein erstes Signal B, bei dem nur der erste Taktimpuls verwendet

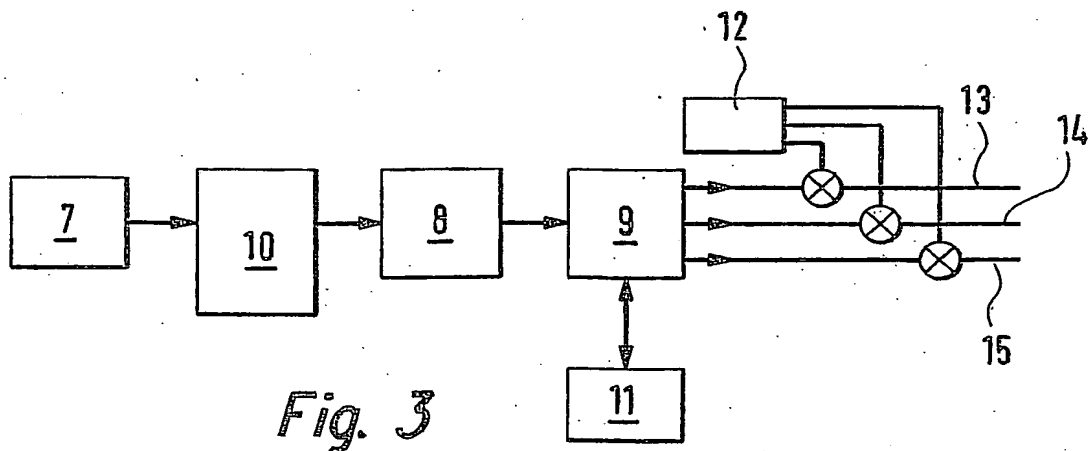
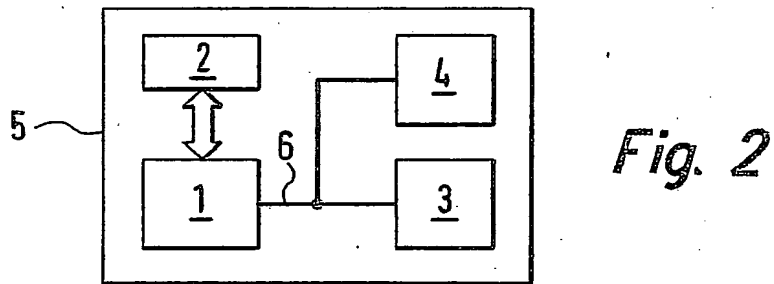
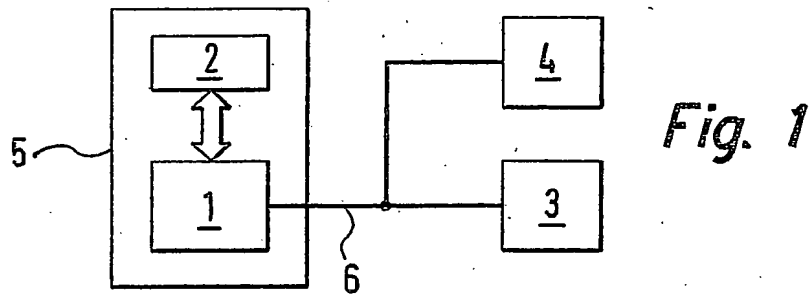
wird und ein Signal C, bei dem nur der zweite Taktimpuls verwendet wird. Ein oder mehrere Takte wie dieser werden zum Ausmessen der Kapazitäten der Elektroden 27 und 28 benötigt.

Patentansprüche

1. Steuergerät (5) in einem Fahrzeug mit einem Prozessor (1), wobei der Prozessor (1) mit wenigstens einem Sensor (3, 4) verbindbar ist, wobei der Prozessor (1) Mittel (7 bis 15) zur Erzeugung wenigstens eines Taktes für den wenigstens einen Sensor (3, 4) aufweist, wobei der wenigstens eine Sensor (3, 4, 18) derart ausgebildet ist, dass der wenigstens eine Sensor (3, 4, 18) den Takt für einen Sensorbetrieb, vorzugsweise der Sensormessung, verwendet.
2. Steuergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (7 bis 15) zur Erzeugung des wenigstens einen Taktes eine Schwingungserzeugungsschaltung (7), Mittel (10) zur Frequenzvervielfachung und erste Mittel (9, 11) zur Taktteilung aufweisen.
3. Steuergerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingungserzeugungsschaltung (7) einen Quarz-Oszillator oder einen Keramikkondensator aufweist.
4. Steuergerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (10) zur Frequenzvervielfachung eine Phasenregelschleife aufweisen.

5. Steuergerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Mittel (9, 11) zur Taktteilung einen Prescaler (9) mit wenigstens einem Register (11) aufweisen, wobei das wenigstens eine Register (11) ein jeweiliges Teilungsverhältnis aufweist.
6. Steuergerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Prozessor Mittel zur Bereitstellung unterschiedlicher Pegel für den wenigstens einen Takt aufweist.
7. Sensor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Sensor (3, 4, 18) zweite Mittel (19) zur Taktteilung und zur Phasenmodengeneration aufweist, die zur Aufbereitung von sensorinternen Taktsignalen dienen.
8. Sensor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor eine synchrone Digitalschnittstelle aufweist.
9. Sensor nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (3, 4) im Steuergerät (5) angeordnet ist.
10. Sensor nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Sensor über einen Bus (6) mit dem Prozessor (1) verbindbar ist.
11. Sensor nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor als Beschleunigungssensor oder als Drehratensensor ausgebildet ist.

1 / 2



2 / 2

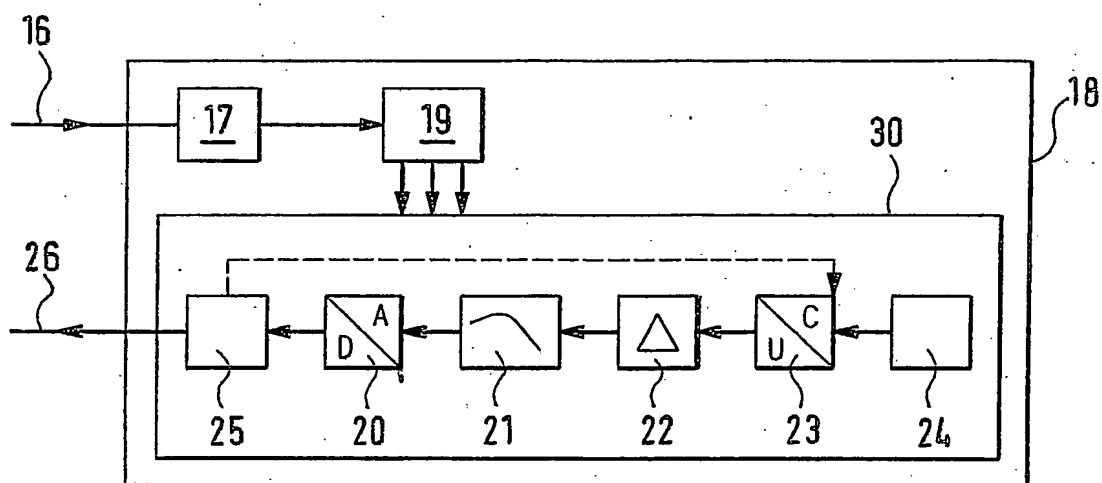


Fig. 4

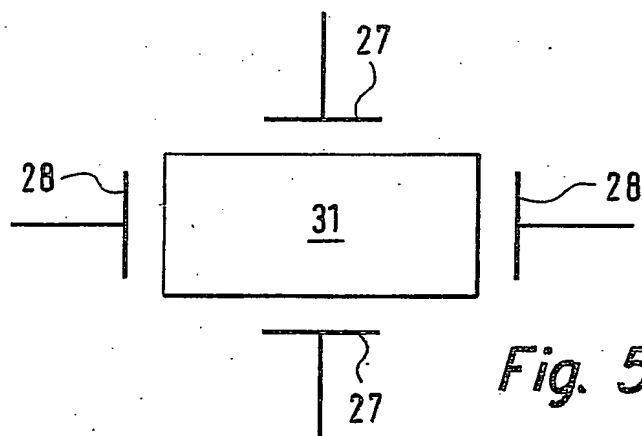
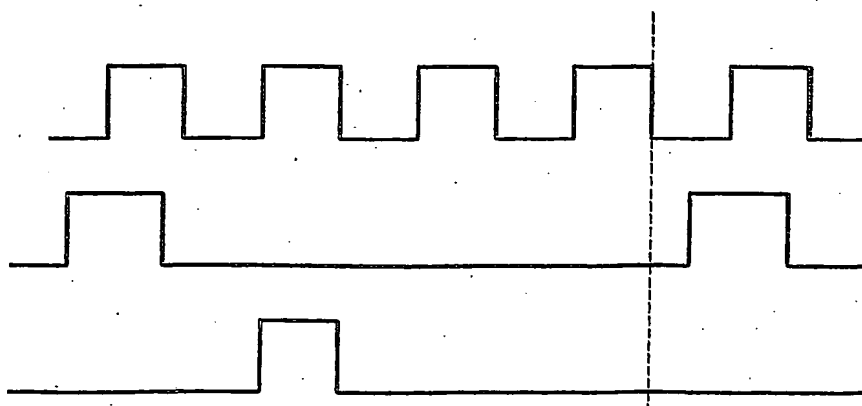


Fig. 5

Fig. 6a

Fig. 6b

Fig. 6c



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/00428

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60R16/02 B60R21/01 H04L25/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R H04L H04J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 25 03 679 A (BOSCH GMBH ROBERT) 5 August 1976 (1976-08-05) the whole document ---	1-3, 6
X	DE 40 06 124 A (DAIMLER BENZ AG) 5 September 1991 (1991-09-05) the whole document ---	1-3
X	EP 0 862 290 A (YAZAKI CORP) 2 September 1998 (1998-09-02) the whole document ---	1-3
X	EP 0 324 067 A (PORSCHE AG) 19 July 1989 (1989-07-19) the whole document ---	1-3
	--- -/-	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention.

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 June 2003

Date of mailing of the international search report

18. 09. 03

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

P. Brachmann

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 03/00428

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>EP 0 989 032 A (DELPHI TECH INC) 29 March 2000 (2000-03-29) the whole document -----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE 03/00428

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2503679 A	05-08-1976	BR 7600523 A FR 2299672 A GB 1538100 A IT 1063740 B JP 1252702 C JP 51099782 A JP 59029038 B SE 412293 B SE 7600940 A US 4085403 A	28-09-1976 27-08-1976 10-01-1979 11-02-1985 26-02-1985 02-09-1976 17-07-1984 25-02-1980 02-08-1976 18-04-1978
DE 4006124 A	05-09-1991	NONE	
EP 0862290 A	02-09-1998	JP 11008644 A JP 2002164908 A US 6167061 A EP 0874502 A JP 3253565 B JP 11008640 A JP 2002185481 A US 2002057689 A	12-01-1999 07-06-2002 26-12-2000 28-10-1998 04-02-2002 12-01-1999 28-06-2002 16-05-2002
EP 0324067 A	19-07-1989	DE 3743846 A DE 3887310 D US 5008843 A	13-07-1989 03-03-1994 16-04-1991
EP 0989032 A	29-03-2000	US 6338010 B	08-01-2002

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

International des Aktenzeichen

PCT/DE 03/00428

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60R16/02 B60R21/01 H04L25/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60R H04L H04J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 25 03 679 A (BOSCH GMBH ROBERT) 5. August 1976 (1976-08-05) das ganze Dokument	1-3,6
X	DE 40 06 124 A (DAIMLER BENZ AG) 5. September 1991 (1991-09-05) das ganze Dokument	1-3
X	EP 0 862 290 A (YAZAKI CORP) 2. September 1998 (1998-09-02) das ganze Dokument	1-3
X	EP 0 324 067 A (PORSCHE AG) 19. Juli 1989 (1989-07-19) das ganze Dokument	1-3
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

4. Juni 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18.09.03

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beienstater

P. Brachmann

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/00428

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>EP 0 989 032 A (DELPHI TECH INC) 29. März 2000 (2000-03-29) das ganze Dokument -----</p>	1

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 03/00428

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____
2. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der Internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich _____
3. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese Internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser Internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der Internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-6

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

AUFFORDERUNG ZUR ZAHLUNG ZUSÄTZLICHER GEBÜHREN

Internationale

Anzeichen

PCT/DE 03/00428

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-6

Ein bekanntes Steuergerät (siehe Recherchen Bericht) gemäss Anspruch 1 wurde beansprucht.

2. Ansprüche: 7-11

Sensor gemäss den o.g. Ansprüche.

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE03/00428

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2503679 A	05-08-1976	BR 7600523 A	28-09-1976
		FR 2299672 A	27-08-1976
		GB 1538100 A	10-01-1979
		IT 1063740 B	11-02-1985
		JP 1252702 C	26-02-1985
		JP 51099782 A	02-09-1976
		JP 59029038 B	17-07-1984
		SE 412293 B	25-02-1980
		SE 7600940 A	02-08-1976
		US 4085403 A	18-04-1978
DE 4006124 A	05-09-1991	KEINE	
EP 0862290 A	02-09-1998	JP 11008644 A	12-01-1999
		JP 2002164908 A	07-06-2002
		US 6167061 A	26-12-2000
		EP 0874502 A	28-10-1998
		JP 3253565 B	04-02-2002
		JP 11008640 A	12-01-1999
		JP 2002185481 A	28-06-2002
		US 2002057689 A	16-05-2002
EP 0324067 A	19-07-1989	DE 3743846 A	13-07-1989
		DE 3887310 D	03-03-1994
		US 5008843 A	16-04-1991
EP 0989032 A	29-03-2000	US 6338010 B	08-01-2002

BEST AVAILABLE COPY